



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 196 12 663.0  
22 Anmeldetag: 29. 3. 96  
43 Offenlegungstag: 2. 10. 97

DE 196 12 663 A 1

71 Anmelder:  
Seng, Ulrich, Dipl.-Ing., 82335 Berg, DE

74 Vertreter:  
Schoppe, F., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anw., 81479  
München

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:  
DE 39 17 169 C1  
DE 44 16 254 A1  
DE 34 08 904 A1  
US-B.: James MARTIN: Design of Real-Time  
Computer Systems, Prentice-Hall, 1967,  
S.134,153-157;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Liefern von Daten über ein digitales Datennetz

- 57 Ein Verfahren zum Liefern von Daten über ein digitales Datennetz von einer Zentrale, in der eine Mehrzahl von bestellbaren Datensätzen vorliegen, zu einer dezentralen Einheit, deren Bedienungsperson den betreffenden Datensatz wünscht, umfaßt folgende Verfahrensschritte:
- bei Wunsch eines bestimmten Datensatzes, Übertragen einer den Datensatz und die dezentrale Einheit eindeutig identifizierenden Information von der dezentralen Einheit über einen Signalisierungskanal des digitalen Netzes zu der Zentrale;
  - Speichern der den Datensatz betreffenden Information sowie der die dezentrale Einheit eindeutig identifizierenden Information;
  - falls ein Nachrichtenkanal des digitalen Datennetzes frei ist, unmittelbares Aufbauen einer Verbindung zwischen der dezentralen Einheit und der Zentrale über den Nachrichtenkanal aufgrund des von der dezentralen Einheit über den Signalisierungskanal übertragenen Verbindungswunsches; und
  - anderenfalls späteres Aufbauen einer Verbindung zwischen der Zentrale und der dezentralen Einheit aufgrund eines von der Zentrale herbeigeführten Verbindungsaufbaus.

DE 196 12 663 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einem Verfahren zum Liefern von Daten über ein digitales Datennetz von einer Zentrale, in der eine Mehrzahl von bestellbaren Datensätzen vorliegen, zu einer dezentralen Einheit, deren Bedienungsperson den betreffenden Datensatz wünscht. Insbesondere befaßt sich die Erfindung mit einem Verfahren zum Bestellen und Übertragen von sogenannten Media-Daten über das ISDN-Netz.

Verfahren zum Liefern von beliebigen Datensätzen über digitale Datennetze aufgrund einer Bestellung einer Bedienungsperson einer dezentralen Verarbeitungseinheit sind allgemein üblich.

So ist es beispielsweise üblich, Datenbanken unter Nutzung des ISDN-Netzes mit einem dezentralen Rechner abzufragen. Typischerweise überträgt zu diesem Zweck die Bedienungsperson der dezentralen Einheit nach Herstellung einer Verbindung zwischen der dezentralen Einheit und der Zentrale, in der die Datensätze in Form einer Datenbank abgespeichert sind, Informationen bezüglich des gewünschten Datensatzes über einen Nachrichtenkanal des digitalen Datensatzes zusammen mit einer geheimen Nummer (PIN-Nummer), durch die die Zugriffsberechtigung dieser Bedienungsperson auf die Datenbank und deren spätere Gebührenbelastung gewährleistet werden soll, woraufhin die Zentrale nach Auslesen des betreffenden Datensatzes diesen über den bereits aufgebauten Nachrichtenkanal zurück zu der dezentralen Einheit überträgt.

Derartige Verfahren zum Liefern von Daten über digitale Datennetze erfordern bei umfangreichen Datensätzen erhebliche Übertragungszeiten, die mit entsprechend hohen Gebühren der Betreiber des digitalen Datennetzes einhergehen. So stellen insbesondere Media-Daten, wie digitale Ton- und Bildinformationen, auch im komprimierten Zustand ein erhebliches Datenvolumen dar. Selbst bei guter Kompression dieser Daten erhält man beispielsweise im Fall von Audio-Daten entsprechend hoher Qualität (AES-Stereo) noch erhebliche Übertragungszeiten, da die Kompression verlustfrei durchgeführt werden muß.

Werden derartige Datenvolumen über digitale Netze während der üblichen Arbeitsstunden übertragen, so geht dies mit erheblichen Gebührenrechnungen des Betreibers der digitalen Datennetze einher. Zwar kann man die Kommunikation auch zu Tageszeiten durchführen, zu denen die Betriebe der digitalen Datennetze niedrige Gebühren abrechnen. Die Bedienungsperson der dezentralen Einheit wird jedoch typischerweise die Anforderung eines bestimmten Datensatzes nicht erst zu einer Uhrzeit vornehmen wollen, zu der die Gebühren der Nutzung der digitalen Datennetze günstig sind.

Für den Betreiber einer Zentrale zum Liefern von Daten ist es wünschenswert, daß der Kunde, also die Bedienungsperson der dezentralen Einheit, seinen Wunsch nach Lieferung von Daten mit einer möglichst geringen Gebührenbelastung übermitteln kann. Da bei dem bekannten Verfahren der Kunde mit Gebühren für die Nutzung des digitalen Netzes belastet wird, die auch von der Entfernung zwischen dem Kunden und der Zentrale abhängen, ist das Angebot einer derartigen Datenbank für den belieferten Kunden nur dann interessant, wenn diese nicht weit von dem zu beliefernden Kunden entfernt liegt. Diesem Erfordernis konnten Betreiber derartiger Datenbanken oft nur dadurch genügen, daß an einer Vielzahl von Stellen derartige Datenbanken oder Zentralen für den Zugriff der Kunden installiert

wurden, was selbstredend mit erheblichem Aufwand einhergeht.

Um zu verhindern, daß der Kunde, also die Bedienungsperson der dezentralen Einheit, bei einem Bestellwunsch auf eine belegte Leitung trifft, ist es bei dem bekannten Verfahren erforderlich, daß die Zentrale mit einer Vielzahl von digitalen Datenleitungen, wie beispielsweise ISDN-Leitungen, ausgestattet ist. Hierdurch erhöht sich der technische Aufwand seitens der Zentrale ebenso wie die Gebührenbelastung durch den Betreiber des digitalen Netzes.

Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit dem bekannten Verfahren zum Liefern von Daten besteht darin, daß an sich unberechtigte dritte Personen auf Kosten einer berechtigten Person auf eine bestimmte Datenbank zugreifen können, wenn es ihnen gelingt, die Geheimnummer bzw. den Sicherheitscode (PIN-Nummer) der berechtigten Person in Erfahrung zu bringen. Dieses Problem ist insbesondere dann relevant, wenn sich die Bedienungsperson zur Abfrage der Datenbank beispielsweise des digitalen Netzes "Internet" bedient, da bei diesem Netz der Weg der Daten von der dezentralen Einheit zu der Zentrale nicht bestimmbar ist und die übertragenen Daten somit nicht vor Zugriffen Dritter geschützt sind.

Aus der DE 44 16 254 A1 ist es bereits bekannt, zur Vermeidung von festgeschalteten Leitungen zwischen dezentralen Einheiten und einer Zentrale die dezentrale Einheit mit Schnittstellen zu versehen, welche eine Kommunikation von Befehlen und Meldungen über den sogenannten D-Kanal oder Signalisierungskanal des ISDN-Netzes im sogenannten "UUS-Frame" ermöglichen. Jedoch ist die Nutzung des D-Kanals oder Signalisierungskanals des ISDN-Netzes zu anderen Zwecken als zur Steuerung eines gewünschten Verbindungsaufbaues oder des Verbindungsabbaus postalisch unzulässig oder bedarf zumindest einer von der Deutschen Telekom speziell hierfür angebotenen Netzdienstleistung. Kurz gesagt beschreibt die DE 44 16 254 A1 eine illegale, nicht genehmigungsfähige Nutzung des ISDN-Netzes, da die dort beschriebene Nutzung des Signalisierungskanals darauf abstellt, Daten über den Signalisierungskanal zu übertragen, ohne eine Verbindung des Nachrichtenkanals aufbauen zu wollen.

Allgemein ist es bekannt, Mediadata, beispielsweise in Form von Musikdaten, auf Anforderung über ein digitales Datennetz, wie beispielsweise das ISDN-Netz, zu übertragen. So zeigt beispielsweise die DE 40 21 707 A1 einen münzbetätigbaren Musikautomaten mit einer dezentralen Einheit, die nach Münzeinwurf betätigbar ist, um einen Musikauswahlwunsch über die ISDN-Leitung zu einer Zentrale zu übertragen, die daraufhin einen dem gewünschten Musikstück entsprechenden Datensatz über das ISDN-Netz zu der dezentralen Einheit rücküberträgt, durch die dann das Musikstück wiedergegeben wird. Das hier beschriebene Übertragungsverfahren entspricht dem eingangs gewürdigten üblichen Übertragungsverfahren, wie es beispielsweise bei der Abfrage von Datenbanken ausgeführt wird und welche eingangs gewürdigt wurde.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Liefern von Daten der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die der Bedienungsperson, die einen bestimmten Datensatz bei der Zentrale bestellt, von dem Netzwerkbetreiber in Rechnung gestellten Gebühren vermindert werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Pa-

tentanspruch 1 gelöst.

Die Erfindung schafft ein Verfahren zum Liefern von Daten über ein digitales Datennetz von einer Zentrale, in der eine Mehrzahl von bestellbaren Datensätzen vorliegen, zu einer dezentralen Einheit, deren Bedienungsperson den betreffenden Datensatz wünscht, mit folgenden Verfahrensschritten:

- bei Wunsch eines bestimmten Datensatzes, Übertragen einer den Datensatz und die dezentrale Einheit eindeutig identifizierenden Information von der dezentralen Einheit über einen Signalisierungskanal des digitalen Netzes zu der Zentrale;
- Speichern der den Datensatz betreffenden Information sowie der die dezentrale Einheit eindeutig identifizierenden Information;
- falls ein Nachrichtenkanal des digitalen Datennetzes frei ist, unmittelbares Aufbauen einer Verbindung zwischen der dezentralen Einheit und der Zentrale über den Nachrichtenkanal aufgrund des von der dezentralen Einheit über den Signalisierungskanal übertragenen Verbindungswunsches; und
- anderenfalls späteres Aufbauen einer Verbindung zwischen der Zentrale und der dezentralen Einheit aufgrund eines von der Zentrale herbeigeführten Verbindungsaufbaus.

Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen definiert.

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beiliegende Figur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert. Es zeigt:

Die einzige Figur ein Flußdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Datenlieferungsverfahrens.

In einem ersten Schritt S1 wählt die Bedienungsperson einer dezentralen Einheit, beispielsweise in Form eines Personal Computers, den gewünschten Datensatz aus. Bei dem Datensatz kann es sich beispielsweise um ein gewünschtes Musikstück handeln, welches in einer Datenbank einer Zentrale gespeichert ist. Typischerweise hat die Bedienungsperson zur Auswahl des gewünschten Datensatzes eine beispielsweise auf CD-ROM gespeicherte Liste der in der Zentrale gespeicherten Datensätze, wobei es sich beispielsweise um eine Liste von von der Zentrale abrufbaren Musikstücken handeln kann.

Ferner überträgt die Bedienungsperson bei dem Schritt S1 auch die gewünschte Lieferzeit, beispielsweise durch die Angabe, daß es sich um eine Sofort-Bestellung oder um eine Nicht-Sofort-Bestellung handelt, so dann eine den gewünschten Datensatz identifizierende Information, eine die gewählte Lieferzeit identifizierende Information, einen Sicherheitscode bzw. eine PIN-Nummer sowie die Rufnummer der dezentralen Einheit im Signalisierungskanal bzw. D-Kanal des ISDN-Netzes im sogenannten UUS-Frame als Verbindungsanforderung (Connect Request gemäß internationalem Standard ITU Q.930—Q.940) an die Zentrale.

Bei dem genannten UUS-Frame handelt es sich um ein Anwender-zu-Anwender-Signalisierungsdatenpaket mit 131 Byte, welches bei dem Schritt S2 auch im Fall einer besetzten Datenleitung bzw. einem besetzten B-Kanal der Zentrale über den Signalisierungskanal bzw. D-Kanal an die Zentrale übermittelt bzw. signalisiert wird. Da diese Signalisierung unabhängig von dem Besetzt-Zustand oder Nicht-Besetzt-Zustand des B-Ka-

nals funktioniert, kann seitens der Zentrale die Anzahl der für die Bestellung benötigten ISDN-Leitungen gering gehalten werden. Typischerweise genügt eine einzige Bestell-Leitung.

Bei dem Schritt S3 prüft die Zentrale, ob die über den Signalisierungskanal übertragene Rufnummer der dezentralen Einheit bekannt ist, also in einer Tabelle der Rufnummern der gespeicherten Kunden in der Zentrale enthalten ist.

Falls dies nicht der Fall ist, fährt das Verfahren mit dem Schritt S4 fort, bei dem eine Neukundenanmeldung begonnen wird, falls die von der dezentralen Einheit übertragenen Daten eine Neukundenanmeldungsanforderung enthalten. Falls derartige Daten nicht übertragen wurden, wird unter Erzeugung einer Fehlermeldung dieser Ruf abgewiesen. Bei einer Prozedur zur Neukundenregistrierung werden im UUS-Frame übertragene Informationen über Namen, Adresse und Zahlungsweg des Neukunden abgespeichert.

Falls die bei dem Schritt S3 geprüfte Rufnummer bekannt ist, wird der Sicherheitscode bzw. die PIN-Nummer bei einem Schritt S5 daraufhin überprüft, ob diese einerseits mit einer der PIN-Nummern aus einer Tabelle übereinstimmt, in der alle PIN-Nummern aller Kunden enthalten sind, und ob andererseits die übertragene Rufnummer zu dieser PIN-Nummer gehört, was gleichfalls durch Abfrage der genannten Tabelle überprüft wird. Findet sich die PIN-Nummer nicht in der Tabelle oder paßt sie nicht zu der Rufnummer, so wird bei einem Schritt S6 der betreffende Ruf abgewiesen, als Fehlversuch aufgezeichnet und gemeldet.

Erweist sich jedoch bei der Prüfung gemäß Schritt S5 die übertragene PIN-Nummer als in Ordnung, so fährt das Verfahren mit dem Schritt S7 fort.

Bei dem Schritt S7 wird geprüft, ob der Nachrichtenkanal bzw. B-Kanal der Zentrale frei oder besetzt ist. Falls der Nachrichtenkanal frei ist, wird bei einem Schritt S8 geprüft, ob es sich bei der vorliegenden Bestellung um eine Sofortbestellung handelt. Wenn dies der Fall ist, wird nach Aufbau einer Verbindung über den B-Kanal von der Zentrale über den B-Kanal die Bestellung unter Nennung einer Liefertelefonnummer, unter der die Zentrale die spätere Lieferung an die dezentrale Einheit vornehmen wird, bestätigt, woraufhin die Verbindung über den B-Kanal getrennt wird. Die entsprechende Steuerung dieser Vorgehensweise tätigt eine Verwaltungseinheit VE für die Verwaltung von Bestellungen und ISDN-Kanälen, welche unmittelbar nach dem Schritt S9 in einem Schritt S10 unter der genannten Liefertelefonnummer eine Verbindung zu der dezentralen Einheit aufbaut und die gewünschten Daten liefert.

Ergibt die Prüfung bei dem Schritt S8, daß keine Sofortbestellung vorliegt, wobei jedoch der B-Kanal als frei erkannt wurde, so erfolgt bei einem Schritt S11 der Verbindungsaufbau des B-Kanals, woraufhin die Zentrale den Bestelleingang bestätigt, einen Liefertermin vorzugsweise bei Mondscheintarif an die dezentrale Einheit übermittelt, vorzugsweise die zukünftige Liefertelefonnummer mitteilt und sodann die Verbindung beendet, woraufhin das Verfahren bis zum Eintreten des Mondscheintarifs wartet, bevor über den Schritt S10 ein Verbindungsaufbau mit der dezentralen Einheit zur Lieferung der gewünschten Daten beim Schritt S15 durchgeführt wird.

Erweist sich bei der Prüfung gemäß Schritt S7, daß der B-Kanal nicht frei ist, so wird zunächst bei einem Schritt S12 die Bestellung zusammen mit Rufnummern, PIN-Nummer und der den gewünschten Datensatz be-

BEST AVAILABLE COPY

zeichnende Information aus dem UUS-Frame des D-Kanals von der Zentrale aufgenommen.

Bei dem darauffolgenden Schritt S13 überprüft die Zentrale, ob es sich um eine Sofortbestellung handelt. Falls dies der Fall ist, fährt das Verfahren mit dem Schritt S9 fort.

Anderenfalls fährt das Verfahren mit einem Schritt S14 fort, der identisch mit dem Schritt S11 übereinstimmt. Hierbei wird der Liefertermin (ein Lieferzeitpunkt bei Mondscheintarif) an die dezentrale Einheit über den B-Kanal an die dezentrale Einheit übertragen, woraufhin die Verbindung beendet wird.

Zu dem Liefertermin bewirkt die Verwaltungseinheit VE über den Schritt S10 die Lieferung von Daten an die dezentrale Einheit.

Der dem Kunden übermittelte Liefertermin für die Lieferung der gewünschten Daten ermöglicht es dem Kunden, zu diesem Zeitpunkt seine dezentrale Einheit empfangsbereit zu halten, indem er beispielsweise seinen an das ISDN-Netz angeschlossenen Personal Computer zu dem genannten Zeitpunkt eingeschaltet läßt.

Es ist jedoch auch möglich, daß die dezentrale Einheit mit einer Einschaltvorrichtung versehen ist, durch die die Zentrale die dezentrale Einheit durch Signalisierung einschaltet und für den Empfang der Lieferung in Bereitschaft versetzt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Liefern von Daten über ein digitales Datennetz von einer Zentrale, in der eine Mehrzahl von bestellbaren Datensätzen vorliegen, zu einer dezentralen Einheit, deren Bedienungsperson den betreffenden Datensatz wünscht, mit folgenden Verfahrensschritten:
  - bei Wunsch eines bestimmten Datensatzes, Übertragen einer den Datensatz und die dezentrale Einheit eindeutig identifizierenden Information von der dezentralen Einheit über einen Signalisierungskanal des digitalen Netzes zu der Zentrale;
  - Speichern der den Datensatz betreffenden Information sowie der die dezentrale Einheit eindeutig identifizierenden Information;
  - falls ein Nachrichtenkanal des digitalen Datennetzes frei ist, unmittelbares Aufbauen einer Verbindung zwischen der dezentralen Einheit und der Zentrale über den Nachrichtenkanal aufgrund des von der dezentralen Einheit über den Signalisierungskanal übertragenen Verbindungswunsches; und
  - anderenfalls späteres Aufbauen einer Verbindung zwischen der Zentrale und der dezentralen Einheit aufgrund eines von der Zentrale herbeigeführten Verbindungsaufbaus.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
  - das digitale Netz das ISDN-Netz ist;
  - der Signalisierungskanal der D-Kanal des ISDN-Netzes ist;
  - der Nachrichtenkanal der B-Kanal des ISDN-Netzes ist; und
  - die die dezentrale Einheit eindeutig identifizierende Information die Rufnummer der dezentralen Einheit (calling party number) ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die dezentrale Einheit im Signalisierungskanal ferner eine PIN-Nummer an die zentrale Einheit überträgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, mit folgenden Ver-

fahrensschritten.

Prüfen (S4), ob die Rufnummer der dezentralen Einheit eine Mehrzahl von gespeicherten Nummern ist;

Prüfen (S5), ob die PIN-Nummer eine einer Mehrzahl von gespeicherten PIN-Nummern ist; und

Prüfen, ob die Rufnummer und die PIN-Nummer als zueinander gehörig abgespeichert sind, wobei die zentrale Einheit den Verbindungsaufbauwunsch der dezentralen Einheit abweist, falls eine der Prüfungen (S3, S5) ein negatives Ergebnis liefert.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, mit folgenden Verfahrensschritten:

Prüfen, ob der D-Kanal des ISDN-Netzes frei ist; falls dies nicht der Fall ist, Speichern der im D-Kanal von der dezentralen Einheit zur Zentrale übertragenen Daten einschließlich der Rufnummer der dezentralen Einheit und der den gewünschten Datensatz betreffenden Information und Aufbau einer Verbindung von der zentralen Einheit zu der dezentralen Einheit in Abhängigkeit von einer von der Bedienungsperson der dezentralen Einheit bestimmten Lieferzeit entweder umgehend oder zu einem Zeitpunkt eines günstigen Tarifes für die Benutzung des digitalen Datensatzes und anschließendes Übertragen des gewünschten Datensatzes.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

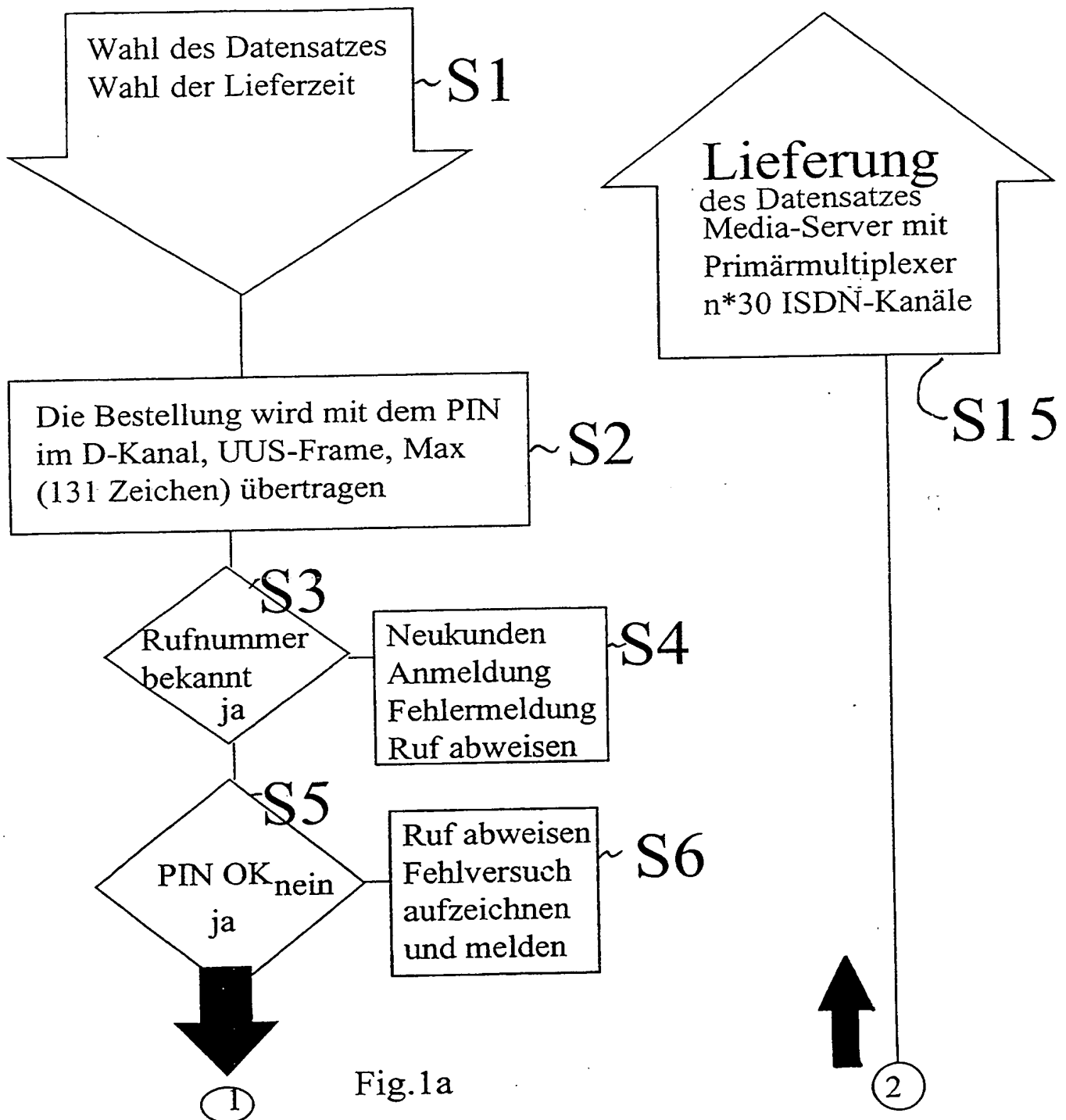


Fig.1a

BEST AVAILABLE COPY

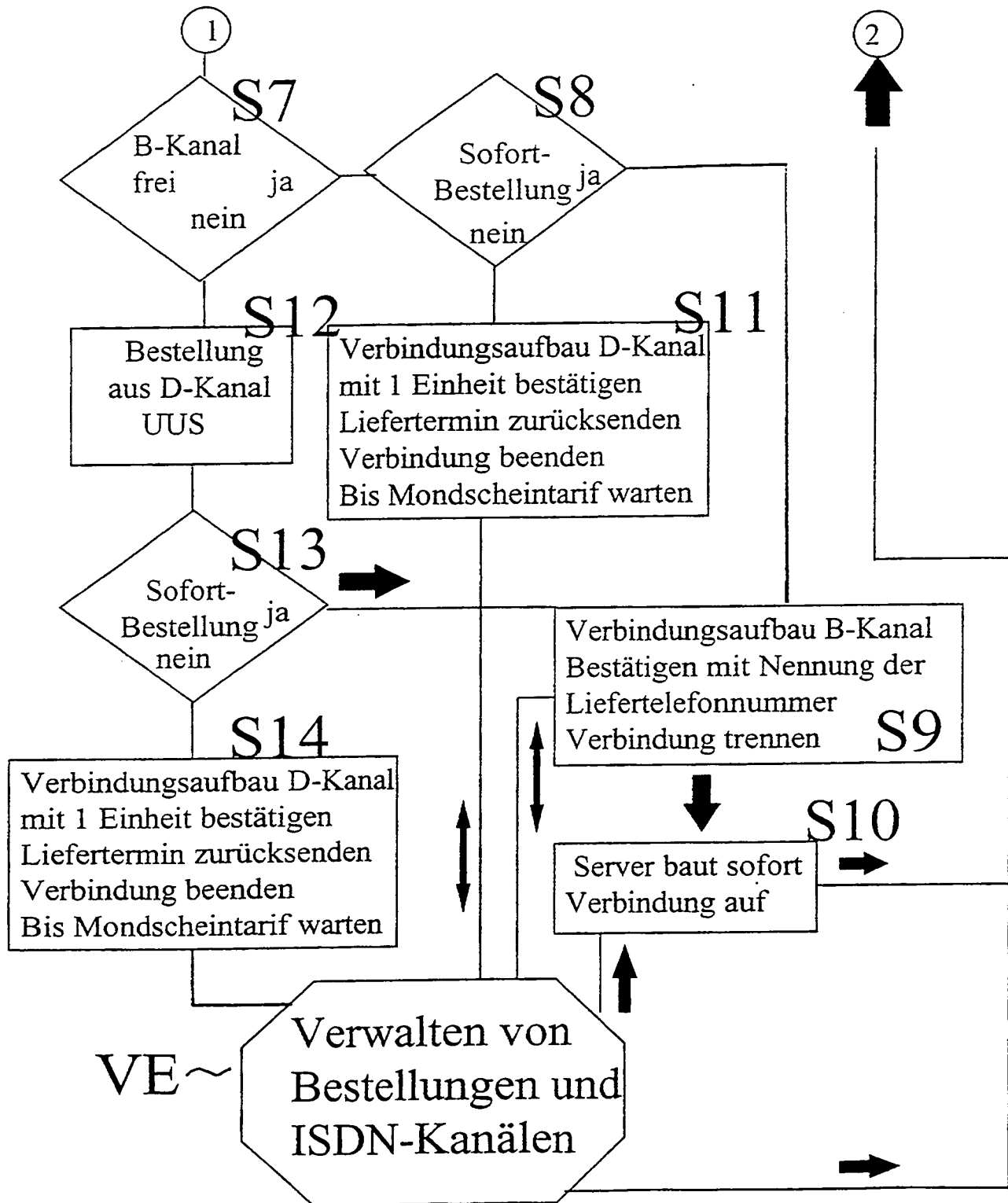


Fig.1b